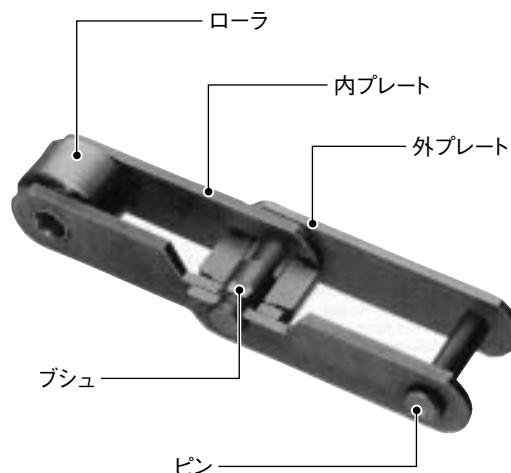
KANA 標準コンベヤチェーンは、強度と耐摩耗性に優れたチェーンで使用用途に応じて材質の選定やアタッチメントの取付けができるなど、数々の特長をもち、あらゆるコンベヤ装置に最適なチェーンです。

## □構　造

◆プレート
外プレートと内プレートは、チェーンの引張り部材となり、大きな抗張力と衝撃に対する強靭性と耐疲労性に耐える構造になっています。

◆ピ　ン
チェーンにかかる荷重を支え、チェーンが屈曲するときブシュと共に軸受部となり、強力な抗剪断力と耐摩耗性に耐える構造になっています。

◆ブシュ
チェーンとスプロケットの噛合いによる衝撃を受けピンとともに軸受部となり、強靭性と耐摩耗性に耐える構造になっています。

◆ローラ
チェーンとスプロケットが噛合うときの衝撃を緩和すると共に、チェーンの円滑な伝動が得られるようローラは耐摩耗性に耐える仕上げになっております。

## □種類と形状

コンベヤチェーンはローラのあるブシュドローラチェーンでローラの形状により3種類に分けられます。

**1. Rローラ形**
ローラの外径がプレートの巾よりも大きい形式で、主にスラットコンベヤ、パレットコンベヤ、フライトコンベヤに使用されます。

**2. Fローラ形**
Rローラ形にフランジを付けてガイドレールの案内とした形式で、主にスラットコンベヤ、傾斜バケットコンベヤ、パンコンベヤに使用されています。

**3. S・M ローラ形**
ローラの外径がプレートの巾より小さい形式で、主にスライドコンベヤ、バケットエレベータ、FLコンベヤに使用されています。

## □標準アタッチメントの形式

コンベヤチェーンは、用途に応じて各種のアタッチメントを取付けて使用します。取付部のあるアタッチメントチェーンは下の3種類が標準形です。

**1. A形アタッチメント**
片側にボルト用穴のアタッチメントが付いた形式です。ボルト用穴の数でA-1・A-2と呼びます。

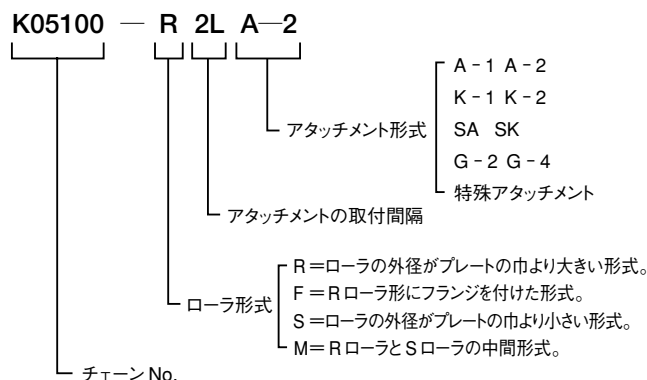
A-2アタッチメント

**2. K形アタッチメント**
両側にボルト用穴のアタッチメントが付いた形式です。ボルト用穴の数でK-1・K-2と呼びます。

K-2アタッチメント

**3. G形アタッチメント**
片側のプレートにボルト用穴がある形式です。ボルト用穴の数でG-2・G-4と呼びます。

G-4アタッチメント

## □チェーン番号の形式表示

◇標準コンベヤチェーン（材質および熱処理）

<table>
<tr><th rowspan="2">部品名</th><th colspan="3">普通仕様</th><th colspan="3">強力タイプ仕様</th></tr>
<tr><th>品種</th><th>材質</th><th>熱処理</th><th>品種</th><th>材質</th><th>熱処理</th></tr>
<tr><td>プレート</td><td rowspan="6">K03075 K26200<br>K03100 K26250<br>K05075 K26300<br>K05100 K26450<br>K05125 K36250<br>K05150 K36300<br>K07100 K36450<br>K07125 K36600<br>K07150 K52300<br>K08125 K52450<br>K08150 K52600<br>K10100 K430<br>K10125 K204<br>K10150 K450<br>K12200 K650<br>K12250 K470<br>K17200 K214<br>K17250 K205<br>K17300 K6205<br>K212</td><td>普通鋼<br>又は<br>炭素鋼</td><td>ナシ</td><td rowspan="6">K03075 K26200<br>K03100 K26250<br>K05075 K26300<br>K05100 K26450<br>K05125 K36250<br>K05150 K36300<br>K07100 K36450<br>K07125 K36600<br>K07150 K52300<br>K08125 K52450<br>K08150 K52600<br>K10100 K430<br>K10125 K204<br>K10150 K450<br>K12200 K650<br>K12250 K470<br>K17200 K214<br>K17250 K205<br>K17300 K6205<br>K212</td><td>炭素鋼</td><td>焼入れ</td></tr>
<tr><td>ピン</td><td>炭素鋼<br>又は<br>合金鋼</td><td>焼入れ</td><td>合金鋼</td><td>焼入れ</td></tr>
<tr><td>ブシュ</td><td>炭素鋼<br>又は<br>合金鋼</td><td>焼入れ<br>又は<br>浸炭焼入れ</td><td>合金鋼</td><td>焼入れ<br>又は<br>浸炭焼入れ</td></tr>
<tr><td>Rローラ</td><td>普通鋼</td><td>ナシ</td><td>炭素鋼</td><td>焼入れ</td></tr>
<tr><td>Fローラ</td><td>普通鋼<br>又は<br>炭素鋼</td><td>ナシ</td><td>炭素鋼</td><td>焼入れ<br>又は<br>浸炭焼入れ</td></tr>
<tr><td>Sローラ</td><td>炭素鋼<br>又は<br>合金鋼</td><td>焼入れ<br>又は<br>浸炭焼入れ</td><td>炭素鋼<br>又は<br>合金鋼</td><td></td></tr>
</table>

## □一般的な場合の選定法

チェーンコンベヤがその性能を十分発揮するためには、取付けられているコンベヤチェーンが適正でなければなりません。コンベヤのなかで優れた特性をもつコンベヤチェーンは利用範囲も広く、そのためにも、使用条件に適合したチェーンの選定には、幅広い知識と豊富な経験が必要です。

### ◎選定手順

(1) コンベヤの種類
(2) 輸送物の種類と性質
(3) 輸送量と輸送距離
(4) 輸送速度
(5) 雰囲気の状況

以上の各項中4項目以外はコンベヤの設計を行うとき概略決定できる項目です。（4）項の輸送速度も運搬の形式やコンベヤの種類、輸送量が決めてあれば概略の決定ができます。なお、特殊な場合の選定については弊社へご相談下さい。

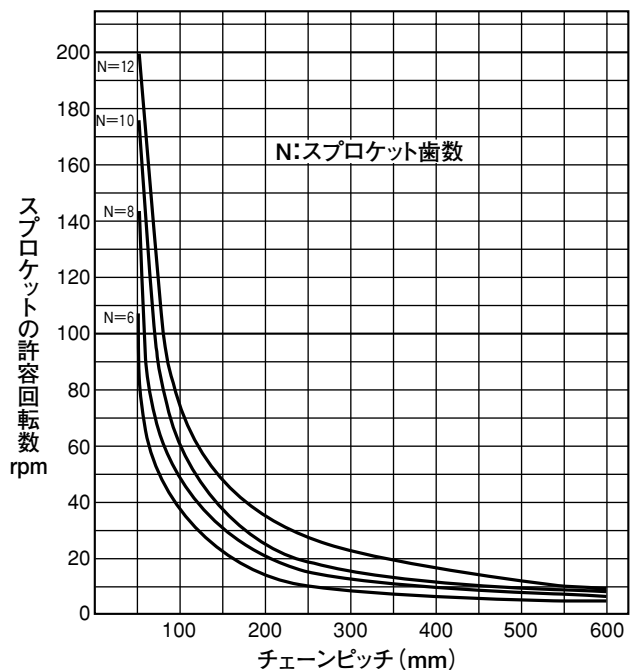
### 1. チェーンの形式

選定手順を総合的に検討し、これに見合うチェーンを選定すればよいのです。ここでの選定対照チェーンは、R・F・S・M形コンベヤチェーンです。

### 2. チェーンピッチの決定

コンベヤの種類、輸送物の形状、輸送容量、輸送速度などによって、チェーンに取付けられる用具の大きさが決まり、この大きさからチェーンの寸法を概略決定することができます。しかし、チェーンピッチは右図に示すように、スプロケットの回転数と歯数により、制限を受けることになります。次式の計算で求めたスプロケットの回転数をそのまま許容回転数以下におさめて下さい。

$$\text{スプロケット回転数(rpm)}=\frac{1000\times\text{輸送速度（m/min）}}{\text{歯数}\times\text{ピッチ（mm）}}$$

チェーンピッチは、許容範囲内でなるだけ短いものを選ぶことが、衝撃の緩和や寿命を長く保つのに効果があります。

### 3. チェーンに作用する最大張力と伝動力

運転中のチェーンに作用する最大張力と所要伝動力は次式から計算することができます。

- T：チェーンに作用する最大張力（荷重）　(kgf)
- Q：最大輸送量　(t/h)
- S：輸送速度　(m/min)
- V：垂直スプロケット中心距離　(m)
- H：水平スプロケット中心距離　(m)
- C：スプロケット中心距離　(m)
- M：運行部の重量　(kg/m)
  （チェーン、バケット、エプロン等の重量を含む）
- $f_1$：チェーンとレールとの摩擦係数　（表1）
- $f_2$：輸送物と底板、側板との摩擦係数　（表2）
- $\eta$：駆動部の伝動機械効率　（表3）
- kW：所要伝動力　(kW)
- W：コンベヤ上の搬送物の総重量　(kg)

表1 摩擦係数 $f_1$

| ローラ径D（mm） | 給　油 $f_1$ | 無給油 $f_1$ |
|---|---|---|
| D＜ 50 | 0.15 | 0.20 |
| 50≦D＜ 65 | 0.14 | 0.19 |
| 65≦D＜ 75 | 0.13 | 0.18 |
| 75≦D＜100 | 0.12 | 0.17 |
| 100≦D | 0.11 | 0.16 |

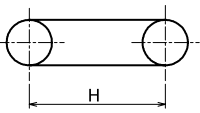
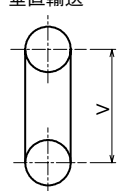
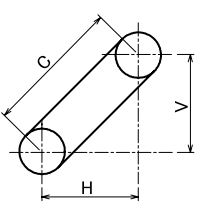



表2 摩擦係数 $f_2$

| 輸　送　物 | $f_2$ |
|---|---|
| 石　　　炭 | 0.30～0.60 |
| コ　ー　ク　ス | 0.35～0.70 |
| 乾　燥　し　た　砂 | 0.60～0.90 |
| ぬ　れ　た　砂 | 0.55～0.65 |
| 石　　灰　　石 | 0.35～0.55 |

表3 伝動機械効率（$\eta=\eta_1\times\eta_2\times\cdots$）

| 機械部分名 | 機械効率　% | |
|---|---|---|
| 玉軸受ころ軸受 | $\eta_1$ | 95～98 |
| 機械仕上歯車（1段につき） | $\eta_2$ | 90～96 |
| 油槽入り歯車（　〃　） | $\eta_3$ | 95～98 |
| ベルト掛け（　〃　） | $\eta_4$ | 90～95 |
| チェーン掛け（　〃　） | $\eta_5$ | 95～98 |
| 減速電動機（$\frac{1}{10}$～$\frac{1}{30}$） | $\eta_6$ | 90～98 |

表4 張力計算式

| 輸送のレイアウト | 輸　送　方　法 | 輸送物の形態 | 計　算　式 |
|---|---|---|---|
| 水平輸送（H） | 積載輸送の場合（スラットコンベヤ、エプロンコンベヤなど） | かず物 | $T=(W+2.1MH)f_1$<br>$kW=\frac{TS}{5565\eta}$ |
| | | ばら物 | $T=\left(16.7\frac{Q}{S}+2.1M\right)Hf_1$<br>$kW=\frac{TS}{5565\eta}$ |
| | 掻いて運ぶ場合（フローコンベヤ、スクレーパーコンベヤなど） | ばら物 | $T=\left(16.7\frac{Q}{S}f_2+2.1Mf_1\right)H$<br>$kW=\frac{TS}{5565\eta}$ |
| 垂直輸送（V） | 積載輸送の場合（バケットエレベーター、トレーエレベーターなど） | かず物 | $T=W+MV$<br>$kW=\frac{TS}{5565\eta}$ |
| | | ばら物 | $T=\left(16.7\frac{Q}{S}+M\right)(V+2)$<br>$kW=\frac{Q(V+2)}{333\eta}$ |
| 傾斜輸送（C, V, H） | 積載輸送の場合（スラットコンベヤ、エプロンコンベヤなど） | かず物 | $T=(W+MC)\frac{Hf_1+V}{C}+1.1M(Hf_1-V)$<br>$kW=\frac{S}{5565\eta}\{T-M(V-Hf_1)\}$ |
| | | ばら物 | $T=\left(16.7\frac{Q}{S}+M\right)(Hf_1+V)+1.1M(Hf_1-V)$<br>$kW=\frac{S}{5565\eta}\{T-M(V-Hf_1)\}$ |
| | 掻いて運ぶ場合（フローコンベヤ、スクレーパーコンベヤなど） | ばら物 | $T=16.7\frac{Q}{S}+(Hf_2+V)+M(Hf_1+V)+1.1M(Hf_1-V)$<br>$kW=\frac{S}{5565\eta}\{T-M(V-Hf_1)\}$ |

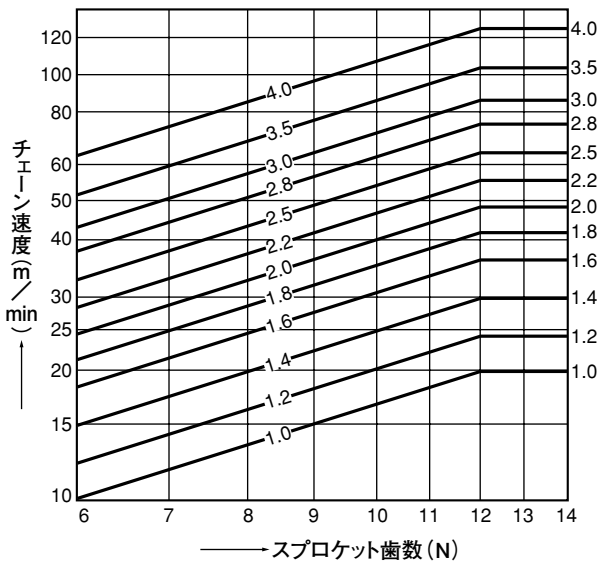
! 上記の式で$Hf_1-V<0$のときは$Hf_1-V=0$とします。また、$V-Hf_1<0$のときは$V-Hf_1=0$とします。

### 4. 荷重の補正係数

表4張力計算式で求めたチェーンに作用する最大張力は、チェーンが使用される雰囲気の状態やチェーン速度等により補正する必要があります。表5使用係数・Aチェーン速度とスプロケット歯数による係数を用いて補正します。

表5 使用係数表

| 使 用 区 分 | 1日の稼動時間 | |
|---|---|---|
| | 10時間以内 | 10時間を超える |
| 良　　　好 | 1.0 | 1.2 |
| や や 悪 い | 1.2 | 1.4 |
| 非 常 に 悪 い | 1.5以上 | 1.8以上 |

A.チェーン速度とスプロケット歯数による係数

### 5. チェーンの大きさの決定

チェーンにかかる最大張力(荷重)と、荷重の補正係数が決定すれば、次の式を満足するチェーンの大きさをカタログより選定して下さい。

なお、次の使用条件の場合は、弊社へご相談下さい。

◆大荷重、近距離輸送の場合

◆摩耗性、付着性、腐食性のある輸送物が、チェーンにかかる場合

◆高温・高湿の雰囲気の場合

### 6. アタッチメントの決定

コンベヤの種類により、取付物の形状や寸法に最適なアタッチメントを選んで下さい。

### 7. ローラの種類

コンベヤチェーンのローラにはS・R・Fの3種類のローラがあります。コンベヤの使用条件に最適なローラを選んでください。垂直輸送の場合以外は、Rローラ、またはFローラをご使用下さい。
Sローラは、できるだけ次の場合に、ご使用下さい。

◆輸送物が軽い。

◆輸送距離が短い。

◆余り長い寿命を必要としない。

◆プレートで重量を受ける場合。

〔参考〕

許容ローラ負荷（R・F形ローラタイプ）

表6許容ローラ負荷値は正常運転下での参考値です。

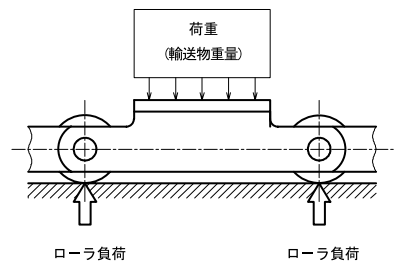



表 6 ローラの許容負荷

| チェーン No. | 普通仕様 | | | | 強力仕様 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Rローラ | | Fローラ | | Rローラ | | Fローラ | |
| | kN | kgf | kN | kgf | kN | kgf | kN | kgf |
| K03000 | 0.59 | 60 | 0.44 | 45 | 0.88 | 90 | 0.69 | 70 |
| K05000 | 0.93 | 95 | 0.74 | 75 | 1.47 | 150 | 1.18 | 120 |
| K07000 | 1.18 | 120 | 0.93 | 95 | 1.19 | 195 | 1.52 | 155 |
| K10000 | 1.57 | 160 | 1.18 | 120 | 2.60 | 265 | 1.96 | 200 |
| K12000 | 2.45 | 250 | 1.86 | 190 | 4.12 | 420 | 3.04 | 310 |
| K17000 | 4.31 | 440 | 3.24 | 330 | 7.16 | 730 | 5.34 | 545 |
| K20000 | 3.58 | 365 | 2.65 | 270 | 5.98 | 610 | 4.41 | 450 |
| K25000 | 4.41 | 450 | 3.43 | 350 | 7.35 | 750 | 5.69 | 580 |
| K26000 | 5.88 | 600 | 4.51 | 460 | 9.80 | 1,000 | 7.45 | 760 |
| K35000 | 6.13 | 625 | 4.71 | 480 | 10.20 | 1,040 | 7.84 | 800 |
| K36000 | 8.24 | 840 | 6.18 | 630 | 13.73 | 1,400 | 10.29 | 1,050 |
| K52000 | 10.69 | 1,090 | 8.14 | 830 | 15.88 | 1,620 | 13.43 | 1,370 |
| K430 | 0.88 | 90 | 0.59 | 60 | 1.42 | 145 | 0.98 | 100 |
| K450 | 1.23 | 125 | 1.13 | 115 | 2.06 | 210 | 1.86 | 190 |
| K650 | 1.57 | 160 | 1.18 | 120 | 2.65 | 270 | 1.96 | 200 |

## 8. 選定上の参考事項

### ◆輸送物の性質

ばら物の中には、ほこりの多い物、コンベヤの摩耗を生じ易い物、湿気の多い物、腐食を生じ易い物等、その性質により影響を受けますので注意して下さい。

### ◆輸送量

輸送量は単純な平均値でなく、瞬間的な最大輸送量を基準にして下さい。輸送量をできるだけ均一化すれば、経済的な設計ができます。

### ◆輸送速度

輸送速度が速いとチェーンの振動や衝撃が大きくなり、チェーンの寿命を縮めます。このような場合は、できるだけ小さなピッチを選んで下さい。

### ◆チェーン速度の標準

チェーンコンベヤのチェーン速度は、輸送物の性質や作業の性質等により変化しますが、標準的なチェーン速度は表7輸送物とチェーン速度の通りです。

表7 輸送物とチェーン速度

| 輸送物 | コンベヤの種類 | | チェーン速度 m/min |
|---|---|---|---|
| ばら物 | バケットコンベヤ | 遠心排出形 | 60～80 |
| | | 完全排出形 | 20～40 |
| | | 誘導排出形 | 30以下 |
| | エプロンコンベヤ | | 10～20 |
| | パンコンベヤ | | 10～20 |
| | フライトコンベヤ | | 30以下 |
| | ケースコンベヤ | | 30以下 |
| かず物 | スラットコンベヤ | | 20～30 |
| | パレットコンベヤ | | 15以下 |
| | ラインコンベヤ | | 5～15 |
| | プッシャーコンベヤ | | 10～20 |
| | トロリーコンベヤ | | 15以下 |

### 〔選定例〕

(問)下記の使用条件で合板塗装後の乾燥機用コンベヤチェーン（2条掛け）の大きさのチェーンを選定するにはどうすればよいか。

- ◆輸送形式　：水平輸送
- ◆搬送物の総重量　：500（kg）
- ◆輸送速度　：24(m/min)
- ◆運行部重量　：6.2（kg/m）
  ただし、チェーン重量は含まない。
- ◆スプロケット中心距離　：55（m）
- ◆スプロケット歯数　：8枚
- ◆使用状態　：常用120℃その他良好
  一日の稼動時間12時間程度、チェーンには給油をする。

(解) 1. まず、表4張力計算式より最大張力Tを求めます。最初に適当と思われる形番を想定し仮にK03000番級のRローラとすれば $f_1$は、表1摩擦係数 $f_1$より、0.15となります。また、Mは標準コンベヤチェーン各部寸法表より、K03100-Rと決めれば重量は 2.4kg/mが決定できます。

$$M = 2.4 \times 2 + 6.2 = 11.0\text{kgf/m}$$

$$T = (W + 2.1MC)\,f_1$$

$$= (500 + 2.1 \times 11.0 \times 55) \times 0.15 = 266\text{kgf}$$

2. 次に、使用係数は常用120℃であるため、表5使用係数より、1.4を選び、(A) チェーン速度とスプロケット歯数による係数を1.6として、チェーンの大きさの決定の式に代入すれば

$$266 \times \frac{1}{2} \times 7 \times 1.4 \times 1.6 = 2086 \leqq 3000\text{kgf}$$

K03000級の平均破断強度は3000kgfで、チェーンは2条で掛けてあるため、計算した設計荷重2086kgfはチェーンの大きさの決定式を満足しているため、この形番を使用します。ただし、この決定式を満足しない場合、また、余裕がありすぎたときは、仮定を替えて再度計算して下さい。

### ［注意事項］

使用条件が極端に悪い場合は、弊社へご相談下さい。

## ◎輸送物の特性

粉粒体輸送物は同一品でも、産地・メーカー・形状・貯蔵状態・供給条件・温度湿度などにより下表と異なる場合がありますので、実際の輸送物について種々の特性を確認の上、コンベヤ形式を選定して下さい。

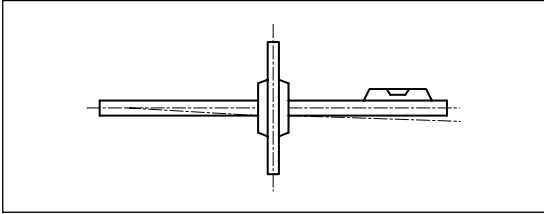
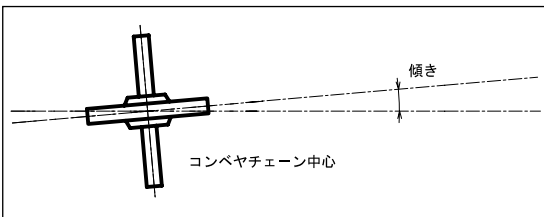
| 輸送物 | | 輸送物の特性 | | | | コンベヤ形式 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 見掛比重 | 摩耗 | 腐食 | 付着 | バケットエレベータ | FLコンベヤ | ドラグチェーンコンベヤ | スクレーパーコンベヤ | パンコンベヤ |
| 金属・鉱石・ダスト | 鉄鉱石粉 | 1.6～2.4 | ○ | | | ○ | ○ | ○ | | ○ |
| | 鉄鉱石塊 | 1.6～2.6 | ○ | | | ○ | ○ | ○ | | ○ |
| | 亜鉛鉱 | 1.6～2.6 | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | 亜鉛華 | 0.4～0.6 | | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | マンガン鉱（粉） | 1.3～1.5 | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | ニッケル鉱（粉） | 0.9～1.2 | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | 銅鉱石（粉） | 1.0～1.9 | ○ | ○ | | ○ | ○ | | | ○ |
| | 硫化鉄鉱（粉） | 1.5～2.5 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ |
| | ボーキサイト | 0.9～1.3 | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | アルミナ | 0.4～1.0 | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | 酸化チタン（塊）（粉） | 0.6～1.0 | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | 焼結鉱 | 1.6～1.8 | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | 焼結返鉱 | 1.6～1.8 | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | 鉄鉱石ペレット | 1.6～2.1 | ○ | | | ○ | ○ | ○ | | ○ |
| | スラダ | 1.0～1.2 | ○ | | | ○ | ○ | ○ | | ○ |
| | 鋳床ダスト | 1.0～1.5 | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | 焼結ダスト | 0.6～1.5 | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | キルン排ガスダスト | 0.8～1.2 | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | 酸化鉄ダスト | 0.3～0.6 | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ |
| 石炭 | 石　炭（粒） | 0.5～1.0 | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 石　炭（塊） | 0.6～0.7 | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 微粉炭 | 0.5～0.8 | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | コークス | 0.5～0.8 | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | 粉コークス | 0.3～0.8 | ○ | | ○ | ○ | ○ | | | ○ |
| 廃棄物 | 重油焼却灰 | 0.6～1.0 | | ○ | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 汚泥焼却灰 | 0.6～0.8 | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | ゴミ焼却灰 | 0.4～0.8 | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 生ゴミ | 0.8～1.2 | | ○ | | | | | ○ | ○ |
| セメント・石灰 | セメント | 0.8～1.2 | | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | 高炉セメント | 0.8～1.2 | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | セメント原料粉末 | 0.8～1.0 | | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | セメントクリンカー | 1.2～1.6 | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | セメントコットレルダスト | 0.7～1.0 | | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | クリンカーダスト | 0.6～1.2 | ○ | | ○ | ○ | ○ | | | ○ |
| | 石灰石（塊） | 1.2～1.6 | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 石灰石（粒） | 1.0～1.4 | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 石灰石（粉） | 0.9～1.0 | | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | 石灰石ダスト | 0.5～0.6 | | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | 生石灰 | 0.7～1.2 | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 消石灰 | 0.4～0.7 | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| 非金属 | ドロマイト | 1.5～1.8 | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 炭酸カルシウム | 0.5～1.4 | | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | 珪　砂 | 1.1～1.5 | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | 珪　石 | 1.0～1.5 | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | 粘　土（乾燥） | 1.0～1.6 | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 粘土ダスト | 1.1～1.6 | ○ | | ○ | ○ | ○ | | | ○ |
| | 螢　石 | 1.7～1.8 | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 石　膏 | 0.6～0.9 | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 滑　石（タルト） | 0.5～0.7 | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| 非金属 | 長　石 | 1.0～1.4 | ○ | | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | ベンナイト | 0.6～0.8 | ○ | | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | フライアッシュ | 0.7～1.6 | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | マグネシアクリンカー | 1.3～1.9 | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | レンガ屑 | 1.3～1.5 | ○ | | | ○ | ○ | ○ | | ○ |
| | ソーダ灰（デンス） | 0.9～1.1 | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | ソーダ灰（ライト） | 0.3～0.6 | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 鋳物砂 | 1.5～1.8 | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 砕石、砂利 | 1.2～2.0 | ○ | | | ○ | | | | ○ |
| | フェライト原料 | 0.7～0.9 | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 陶　土 | 0.9～1.4 | ○ | | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | カーバイド | 0.6～1.3 | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 尿　素 | 0.5～0.8 | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ |
| | 芒　硝 | 0.6～0.9 | | ○ | ○ | | ○ | | | ○ |
| | 無水芒硝 | 1.1～1.3 | | ○ | | ○ | ○ | | | ○ |
| | 硫黄粉 | 0.8～1.0 | | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | カレット | 1.3～1.7 | ○ | | | ○ | | | | ○ |
| | 塩ビ粉末 | 0.5～0.7 | | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | プラスチック粉 | 0.5～0.6 | | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | 合成洗剤 | 0.5～0.6 | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | カーボンブラック | 0.1～0.4 | ○ | | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 微粉カーボン | 0.2～0.3 | ○ | | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | ゴム粉 | 0.3～0.4 | | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | ウッドチップ | 0.1～0.3 | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 農薬原料 | 0.4～0.6 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ |
| | 燐鉱石（粉） | 0.9～1.5 | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ |
| | 燐鉱石塊 | 1.1～1.6 | ○ | | | ○ | ○ | | | ○ |
| 肥料 | 硫化燐安（粉） | 0.7～1.0 | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 燐　安 | 0.9～1.2 | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 塩　安（粉） | 0.5～0.7 | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 塩　安（粒） | 0.6～0.9 | | ○ | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 硫　安 | 0.8～1.2 | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 硫酸カリウム | 0.5～1.3 | | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ |
| | 塩化カリウム | 0.7～1.0 | | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ |
| | 石灰窒素 | 0.8～1.3 | ○ | | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 過燐酸石灰 | 0.8～1.0 | | ○ | ○ | | | | ○ | ○ |
| | 化成肥料 | 0.7～1.2 | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 溶成燐肥 | 1.0～1.3 | ○ | | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| 穀物・食品・飼料 | 米 | 0.7～0.8 | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 大　麦 | 0.6～0.7 | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 小　麦 | 0.7～0.8 | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 小麦粉 | 0.4～0.7 | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 大　豆 | 0.7～0.8 | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | トウモロコシ | 0.7～1.0 | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 麦　芽 | 0.9～1.0 | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | でん粉 | 0.4～0.7 | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | ケイン（さとうきび） | 0.2～0.3 | | | | | | | ○ | ○ |
| | バガス | 0.1～0.2 | | | ○ | | | | ○ | ○ |
| | 砂　糖 | 0.8～1.0 | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 塩（乾燥） | 0.9～1.3 | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ○ |
| | 混合飼料 | 0.4～0.6 | | ○ | | ○ | ○ | | ○ | ○ |

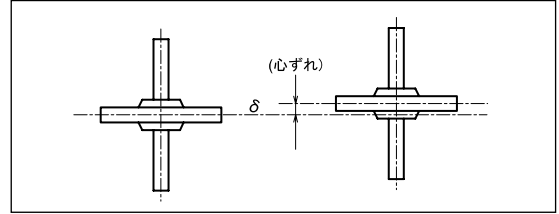
# コンベヤチェーンの取付・整備・保守（1）



## ◎スプロケットの取付け

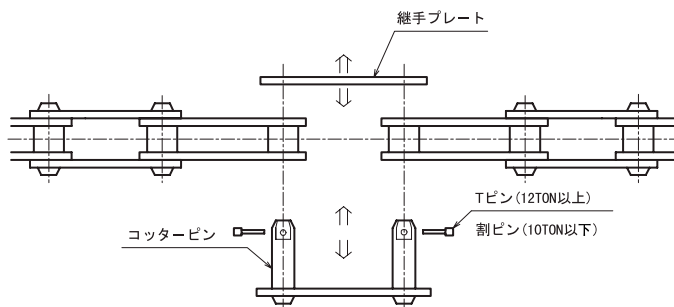
スプロケットの取付精度は、装置およびコンベヤチェーンの寿命に大きく影響します。

### （1）軸の水平度

### （2）コンベヤチェーン中心に対するスプロケットの傾き

コンベヤチェーン中心に対して、傾きがないこと。

### （3）スプロケットの芯ずれ。

駆、従動スプロケットが同一平面となるよう、次の通り調整してください。

## ◎コンベヤチェーンの分解組立

### （1）継手の形式とピン形状

チェーンの継手は、2本のコッターピンが取付けられたリンクを抜き差しする形式になっています。
下図の様に継手プレートを外すタイプです。
チェーン編成各ユニット毎の一端には、継手プレートが取付けられています。一端の継手プレート以外はリベットピンが標準仕様で、チェーンの切り離しはできません。

### （2）継手プレートの外し方

上図に示すようにコッターピンの先端に折り曲げて止められているTピン（割りピン）を真っ直ぐに伸ばして抜取り、次に継手プレートを外します。
その次には、2本のコッターピンが取付けられたプレートを⇒の方向に抜取ります。

### （3）チェーンの継ぎ合わせ

各ユニット毎に取付けられた一端の継手プレートを（2）項に基づき、一旦取外して、継ぎ合わすチェーンを向かい合わせ、（1）項に示す2本のコッターピンが取付けられたプレートを上図の ⇒ 方向に差し込みます。
次に、継手プレートをコッターピンに合わせて差し込んで下さい。
Tピン（割りピン）をピン孔に入れて確実に折り曲げて下さい。
チェーン継ぎ完了後、スムーズに屈曲するか確認して下さい。
また、一度外したTピン（割りピン）は、再度使用しないで下さい。

## ◎コンベヤチェーン張り調整

コンベヤチェーンの張りすぎ、弛みすぎに注意して下さい。特に弛みすぎによりスプロケット及びレール、その他との干渉の原因になります。

### （1）調　整

チェーンは使用始めに初期伸びを生じ、その後定常摩耗となります。1日8時間で、ごく一般的な稼働の場合は、下記要領で点検をして下さい。

| 運転開始後　１週間以内 | 毎日１回 |
|---|---|
| 運転開始後　１ヵ月以内 | 毎週１回 |
| １ヵ月　経過後 | 毎月１回 |

### （2）チェーンの切りつめ

チェーンの張り調節はテークアップにより行いますが、調整範囲限界に近くなった場合は早めにチェーンの切りつめを行って下さい。

### （3）点検場所

チェーンの弛みが生じる場所は、通常1ヶ所です。点検場所の安全には特に気を配り、安全な点検作業を行って下さい。

## ◎潤　滑

チェーンの寿命を延ばすには、給油を定期的に行うことが大変重要です。潤滑油、SAE30またはSAE40程度のものが適当です。ただし、次の場合には、給油を避けて下さい。

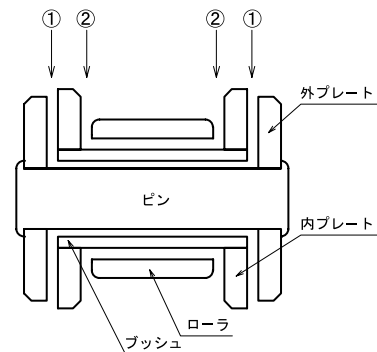
A）チェーンが粉流体等の輸送物の中に埋まっている場合。
B）チェーンが高温になる場合。

**推奨潤滑油**

| SAE粘度番号 / メーカー　周囲温度 | SAE20 | SAE30 | SAE40 | SAE50 |
|---|---|---|---|---|
| | −10℃〜0℃ | 0℃〜40℃ | 40℃〜50℃ | 50℃〜60℃ |
| 出光興産 | ダフニーメカニック オイル46 | ダフニーメカニック オイル100 | ダフニーメカニック オイル120 | ダフニーメカニック オイル150 |
| 日本石油 | FBKオイル Ro46 | FBKオイル Ro100 | FBKオイル Ro150 | FBKオイル Ro220 |
| モービル石油 | モービルDTE オイルメディアム | モービルDTE オイルヘビー | モービルDTE オイルエキストラヘビー | モービルDTE オイルBB |
| 三菱石油 | ダイヤモンド ルブ Ro46 | ダイヤモンド ルブ Ro100 | ダイヤモンド ルブ Ro150 | ダイヤモンド ルブ Ro220 |
| エッソ・スタンダード石油 | テレッソ46 | テレッソ100 | テレッソ150 | テレッソ320 |

給油方法：手差しまたは滴下

一般的には給油間隔は次の通りです。
間隔：１週間に１回程度。
方法：塗布または滴下。

**給油箇所**

◇コンベヤチェーンの使用限度

| 項　目 | 摩耗状況原因 | 使用限度 | 説明図 |
| --- | --- | --- | --- |
| プレート（側面摩耗） | 相対運動の起る個所、プレート内側面とローラ側面やプレート相互間には接触によって摩耗が生じます。永く使用すれば摩耗は起ります。コンベヤチェーンの据付の際、芯が狂っていると特に摩耗が早く、また、コンベヤ運転中にも振動などで徐々に狂うことがありますから、スプロケットや軸の据付を充分点検して下さい。 | 摩耗量がプレートの規定板厚の1/3を超えるとチェーンの強度が不足しますのでこれを使用の限度として下さい。 | T/3 T T T/3 |
| プレート（下面摩耗） | フローコンベヤチェーンやスライドコンベヤチェーンのように、プレートが直接鉄板や輸送物の上を滑っていく場合は、プレートの下面が図示のように摩耗し、プレートの巾が狭くなり使用できなくなります。 | プレート巾Cの1/8位摩耗した時を使用の限度として下さい。 | H A $\frac{A}{2} \fallingdotseq \frac{H}{8}$ |
| Rローラ<br>Fローラ | ブシュとの摺動や触軌面との接触でローラ内外が摩耗します。<br>これが進行するにつれプレート下面がレールに当り、プレートとレールのすべり摩擦で摩擦抵抗が増大しチェーンの引張力や、モーターにも無理がきて事故の原因になります。レールに湾曲部（点線）があると更に早くプレートがレールに当りますので特にご注意下さい。 | プレートの下面がレールに擢れ始める時をその限度として下さい。 | ピン ブシュ ローラ |
| Sローラ | 永く使用するとRローラやFローラ同様、ローラの内外が摩耗して使用できなくなります。 | 摩耗によって一部のローラに穴があくか割れるまでを使用限度として下さい。 | |
| ブシュ | ブシュ外面はローラとの摩擦で内面はピンとの摺動で摩耗します。 | 摩耗によって穴があくまでを使用限度として下さい。 | |
| ピッチ伸び | チェーンはスプロケットに噛合う時や、レールの曲り部で屈曲運動をしますので、ピン・ブシュの摺動による摩耗伸びを生じ、伸びが大きくなるとチェーンとスプロケットの噛合が不円滑になり、スムースな運行ができなくなります。 | ピッチ伸び限度は呼称ピッチの2%を目安にして下さい。従ってチェーンのピッチが200mmであれば1リンク当り4mmとなります。実際に測るときは4リンク以上で行いますから4リンクならば16mmが伸びの限度となります。 | （A） （B） |
| スプロケット（歯部摩耗） | スプロケットの歯部が摩耗してくると図のようになってⒶ部がチェーンに引っ掛って離れが悪くなります。このようになったら、Ⓐ部をグラインダーで落すか、スプロケットを裏返してご使用下さい。歯厚方向の摩耗は軸芯が出ていない場合ですから修正する必要があります。 | Wが約3～6mm位になったらⒶを修正するか、スプロケットを裏返してご使用下さい。 | Ⓐ W 摩耗量 |

[!] 1. チェーンとスプロケットの噛合衝撃や噛合個所での異物が接触して、設計強度以上の過負荷がかかった場合は、プレートの穴が長穴に変形することがありますのでご注意下さい。

# 《安全にご使用いただくために》

## ⚠ 警　告

### 危険防止のため、下記の事項に従って下さい。

- □チェーンへの追加工は絶対行わないで下さい。
  - ◉チェーン各部品への焼きなましは行わないで下さい。
  - ◉チェーンを酸やアルカリで洗浄しないで下さい。割れが生じます。
  - ◉チェーンおよび部品への電気メッキは絶対に行わないで下さい。水素脆性割れする可能性があります。
  - ◉チェーンへの溶接は行わないで下さい。熱影響で強度低下や割れが生じます。
  - ◉チェーンをトーチ等で加熱、切断した時は、その前後のリンクを完全に取り除き再使用しないで下さい。
- □損耗（破損）した箇所の取替えは、損耗（破損）部分のみの取替えではなく、全てを新品に取替えて下さい。
- □チェーンを吊り下げ装置に使用する場合は、安全柵等を設け、吊り下げ物の下部へは絶対立ち入らないで下さい。
- □チェーンおよびスプロケットには、必ず危険防止具（安全カバー等）を取付けて下さい。
- □労働安全衛生規則第2編第1章第1節一般基準を遵守して下さい。
- □チェーンの取付け、取外し、保守点検、給油等の際には、
  - ◉取扱説明書もしくはカタログに従って作業して下さい。
  - ◉事前に必ず装置の電源スイッチを切り、また不慮にスイッチが入らないようにして下さい。
  - ◉チェーンおよび部品が自由に動かないように固定して下さい。
  - ◉分解連結はプレス器具、専用工具を使用し、正しい方法で行って下さい。
  - ◉ピンやリベット抜き差しは正しい方向から行って下さい。
  - ◉作業に適した服装、適切な保護具（安全眼鏡、手袋、安全靴等）を着用して下さい。
  - ◉チェーンの取替えは、作業に熟練した方が行って下さい。

## 注　意

### 事故防止のため、下記の事項を守って下さい。

- □チェーンの構造、仕様を理解したうえで取扱って下さい。
- □チェーンを据付ける際には、事前に輸送時に破損がないか検査して下さい。
- □チェーン、スプロケットは必ず定期的に保守点検をして下さい。
- □チェーンの強度はメーカーによって異なります。当社カタログによって選定された場合には、必ず当社製品をご使用下さい。
- □平均破断強度とは、チェーンの破断する荷重の平均値であり、最少破断強度ではありません。また、実際の使用荷重を意味するものではありません。

# コンベヤチェーンの平均破断強度



（単位　kgf）

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">チェーンNo.</th><th>普通仕様</th><th>強力仕様</th><th colspan="2">ステンレス 400シリーズ</th><th>ステンレス300シリーズ</th></tr>
<tr><th>DT</th><th>AT</th><th>NT</th><th>PT</th><th>ST</th></tr>
<tr><td rowspan="16">メートル系</td><td>K03075<br>K03100</td><td>3,000</td><td>7,100</td><td>3,000</td><td>5,500</td><td>3,400</td></tr>
<tr><td>K05075<br>K05100<br>K05125<br>K05150</td><td>7,000</td><td>14,500</td><td>7,000</td><td>11,000</td><td>7,000</td></tr>
<tr><td>K07100<br>K07125<br>K07150</td><td>8,600</td><td>17,500</td><td>7,500</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>K08125<br>K08150</td><td>8,000</td><td>14,500</td><td>8,000</td><td>12,500</td><td>7,000</td></tr>
<tr><td>K10100<br>K10125<br>K10150</td><td>11,500</td><td>23,000</td><td>11,500</td><td>18,000</td><td>11,000</td></tr>
<tr><td>K12200<br>K12250</td><td>19,000</td><td>28,500</td><td>17,000</td><td>27,000</td><td>13,500</td></tr>
<tr><td>K17200<br>K17250<br>K17300</td><td>25,000</td><td>39,500</td><td>22,500</td><td>36,500</td><td>19,000</td></tr>
<tr><td>K26200<br>K26250<br>K26300<br>K26450</td><td>32,000</td><td>53,000</td><td>30,000</td><td>47,000</td><td>25,500</td></tr>
<tr><td>K36250<br>K36300<br>K36450<br>K36600</td><td>48,500</td><td>69,500</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>K52300<br>K52450<br>K52600</td><td>51,000</td><td>105,000</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>K60300<br>K60350<br>K60400</td><td>51,000</td><td>106,000</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>K90350<br>K90400<br>K90500</td><td>80,500</td><td>166,000</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>K120400<br>K120600</td><td>113,000</td><td>225,000</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>K280400<br>K280600</td><td>—</td><td>310,000</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>K360400<br>K360600</td><td>—</td><td>370,000</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>K440400<br>K440600</td><td>—</td><td>455,000</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td rowspan="8">インチ系</td><td>K430</td><td>5,500</td><td>10,000</td><td>5,300</td><td>8,500</td><td>4,900</td></tr>
<tr><td>K204</td><td>8,000</td><td>14,500</td><td>8,000</td><td>12,500</td><td>7,000</td></tr>
<tr><td>K450</td><td>8,000</td><td>14,500</td><td>8,000</td><td>12,500</td><td>7,000</td></tr>
<tr><td>K650</td><td>8,000</td><td>14,500</td><td>8,000</td><td>14,500</td><td>7,000</td></tr>
<tr><td>K214</td><td>13,000</td><td>24,500</td><td>12,000</td><td>19,000</td><td>12,500</td></tr>
<tr><td>K205</td><td>13,000</td><td>24,500</td><td>12,000</td><td>19,000</td><td>12,500</td></tr>
<tr><td>K6205</td><td>19,000</td><td>28,500</td><td>17,000</td><td>27,000</td><td>13,500</td></tr>
<tr><td>K212</td><td>25,000</td><td>39,500</td><td>22,500</td><td>36,500</td><td>19,000</td></tr>
</table>

! 1. {K26200-N、K26250-N、K26300-N / K36250-N、K36300-N、K36350-N} についてはバケットエレベータ用チェーンの項をご覧下さい。
2. エンプラローラシリーズ、ベアリングローラシリーズについては各記載ページをご覧下さい。